

**RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN PINTU OTOMATIS
PADA RUANGAN DENGAN MENGGUNAKAN RFID
(Radio Frequency Identification)**

TUGAS AKHIR

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk memperoleh gelar Ahli Madya**

Oleh :

**RIJAL ISLAMI
BP: 07 084 025**

**Program Studi Teknik Elektronika
Jurusan Teknik Elektro**



POLITEKNIK UNIVERSITAS ANDALAS PADANG

2010

ABSTRAK

RFID (*Radio Frequency Identification*) merupakan teknologi baru yang banyak dikembangkan, salah satunya adalah untuk aplikasi sistem keamanan. Sistem keamanan pintu otomatis dengan RFID membutuhkan *hardware* yaitu: *tag* RFID, *reader* RFID, unit *keypad*, mikrokontroler, LCD dan *driver* motor, serta *software downloader* AT89S51. Sebagai pusat kendali adalah mikrokontroler AT89S51 yang memproses data masukan dari *reader* RFID dan *keypad* dengan keluaran untuk mengendalikan LCD dan *driver* motor.

Kerja dari sistem keamanan pintu otomatis dengan RFID adalah *tag* RFID dibaca oleh *reader* RFID, kemudian data serial (ID) dikirim *reader* RFID ke mikrokontroler. Dalam mikrokontroler data yang diterima dibandingkan dengan data yang tersimpan dalam memori mikrokontroler. Jika ID *tag* RFID sesuai dengan ID yang tersimpan dalam memori maka mikrokontroler akan mengaktifkan *keypad* untuk memasukan kode, apabila kode benar maka *driver* motor akan aktif dan LCD digunakan untuk menampilkan kerja sistem. *Driver* motor digunakan sebagai kendali penggerak pintu. Sedangkan *keypad* digunakan untuk memasukan kode rahasia sebagai pengaman kedua setelah RFID. RFID *reader* (ID-12) mampu membaca pada jarak maksimum 6 cm, jika ada penghalang maka kemampuan baca akan berkurang sesuai dengan bahan penghalang.

Kata Kunci : *Tag RFID, Reader RFID, Keypad, Microcontroller AT89S51.*

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pada industri-industri yang besar banyak menggunakan peralatan dan komponen-komponen yang mahal, maka dalam penyimpanan persediaan peralatan dan komponen tersebut harus dilakukan dengan sistem keamanan yang tinggi, agar jumlahnya dapat terkontrol sehingga pencurian dapat diatasi. Untuk meningkatkan sistem keamanan, maka pintu tempat penyimpanan harus terkunci dan dibuka oleh orang-orang tertentu, dengan demikian sistem diharapkan dapat lebih aman. Jika pintu tempat penyimpanan tersebut telah dikunci maka peralatan dan komponen yang ada di dalam ruangan tempat penyimpanan tersebut dianggap telah aman.

Seiring dengan semakin canggihnya teknologi maka pintu tempat penyimpanan dengan kunci mekanis tidak lagi dianggap aman. Hal ini disebabkan kunci yang digunakan sebagai pengaman pintu tempat penyimpanan tersebut dengan mudah dapat dibuat tiruannya (kunci duplikat). Sebagai penggantinya, pintu tempat penyimpanan dengan kunci mekanis diganti dengan menggunakan kunci yang modern yaitu radio frequency identification (RFID).

RFID adalah suatu sistem indentifikasi menggunakan gelombang radio. Pada sistem ini ada dua bagian yaitu RFID reader dan Tag. Tag adalah komponen yang di dalamnya terdapat data digital yang spesifik berguna untuk indentitas tag itu sendiri. Data digital tersebut dapat dikeluarkan secara serial melalui media gelombang elektromagnet bila tag mendapat energi. Tag mendapat energi jika

didekatkan ke RFID reader, karena RFID reader memancarkan gelombang elektromagnet. Gelombang elektromagnet inilah yang digunakan tag menjadi sumber energi. Data yang dikeluarkan tag dibaca oleh RFID reader dan ditransfer oleh reader secara seri dengan format data RS232. Data inilah yang akan dibaca mikrokontroler sebagai password untuk sistem keamanan pintu otomatis.

1.2. Tujuan

Tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah :

1. Untuk menerapkan ilmu yang diperoleh selama perkuliahan, khususnya mata kuliah Mikrokontroller.
2. Dapat merancang sebuah sistim kontrol yang dapat digunakan pada pintu ruangan sehingga dapat lebih mudah untuk membuka dan menutup pintu secara otomatis.
3. Menghasilkan suatu sistim keamanan pintu otomatis yang memanfaatkan teknologi RFID, keypad dan mikrokontroller.
4. Mengetahui dan memahami masalah-masalah yang berkaitan dengan sistim kontrol.

1.3. Perumusan Permasalahan

Perumusan masalah dalam hal ini adalah bagaimana mengaplikasikan RFID (*Radio frequency Identification*) dan keypad sebagai sistim keamanan yang sekaligus sebagai kendali penggerak pintu otomatis yang didukung oleh mikrokontroller AT89S51.

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan dari hasil perancangan dan analisa yang dilakukan pada rangkaian, maka penulis dapat menyimpulkan :

1. Sistem minimal AT89S51 berfungsi sebagai *central processing unit* yang mengolah data dari reader RFID dan keypad, kemudian menampilkan ke LCD dan mengendalikan driver motor.
2. Mikrokontroller tidak dapat memberikan perintah untuk keypad jika data yang terbaca oleh *reader* RFID tidak sama dengan data yang ada pada memori mikrokontroller, sedangkan jika data yang diterima sama dengan data memori mikrokontroller, maka keypad dapat difungsikan untuk memasukan kode, jika kode yang dimasukan melalui *keypad* cocok maka pintu akan terbuka selama 3 detik dan menutup kembali.
3. *Tag RFID* mampu memindahkan data (ID) ke *reader* RFID dengan menggunakan frekuensi 125 kHz, kemudian *reader* RFID meneruskan data secara serial dengan format data UART TTL (ASCII) ke sistim minimal mikrokontroller AT89S51.
4. Pembacaan data dari *reader* RFID oleh mikrokontroller dengan cara terlebih dahulu program membersihkan *buffer* serial dan menunggu masukan dari *RFID reader*. Dua belas karakter ASCII yang dikirim oleh *reader* RFID akan disimpan ke dalam variabel *Datain*. Kemudian program mengkonversi nilai heksadesimal yang terkode dalam ASCII menjadi nilai

desimal dan hasilnya disimpan ke dalam variabel A, nilai desimal yang tersimpan dalam variabel A kemudian ditampilkan melalui LCD.

5. Untuk pengisian program pada mikrokontroler menggunakan dua buah *software* yaitu Bascom 8051 untuk pembuatan program dan ISP 3.0 untuk proses pemasukan data *software* ke mikrokontroler.

5.2 Saran

Dalam pembuatan laporan akhir ini penulis memberikan saran kepada pembaca, yaitu :

1. Dalam perancangan program pada mikrokontroler hendaklah berhati-hati, karena jika terjadi kesalahan yang cukup banyak akan membuat kita kesulitan dalam mengoreksi kesalahan tersebut.
2. Rangkaian ini dapat di kembangkan dengan menggunakan dua buah *reader* RFID untuk membuka pintu dari luar dan dari bagian dalam.

DAFTAR PUSTAKA

Setiawan, Rachmad. **MIKROKONTROLER MCS-51**. Graha Ilmu.
Yogyakarta. 2006

Catur S, Wahyu. **OPTOELEKTRONIKA**. Pusat Pengembangan Pendidikan
Politeknik. Bandung. 1995

Eko Putra, Agfrianto. **Belajar Mikrokontroler AT89C51/52/55 (Teori dan
Aplikasi)**. Gava Media. Yogyakarta. 2005

Malvino Phd, Albert Paul. **Prinsip-prinsip Elektronika**. Erlangga. Jakarta.
1999

Petruzulla, Frank. **Elektronika Industri**. ANDI Yogyakarta. Yogyakarta.
1996

www.Geogle.com

www.Inovativeelectronics.com

www.digiware.com